

Entwicklung geophysikalischer Messverfahren und Methodenkombinationen zur Erstellung hochauflösender übertägiger Erkundungsprogramme

**Kurztitel/
ggf. Akronym:** GeoMetEr

Projektziel: Ermittlung der optimalen Wahl und Kombination oberflächen-geophysikalischer Erkundungsmethoden mit Schwerpunkt auf den Einsatz neuer Erkundungsmethoden, der Entwicklung von Datenprocessing- und Inversionsverfahren sowie der gemeinsamen Inversion und Interpretation mehrerer Erkundungsmethoden zur Verbesserung der Aussagekraft geophysikalischer Messungen

Forschungsfeld: Geowissenschaftliche Fragestellungen: Weiterentwicklungen in der geophysikalischen Exploration

Projektpartner: TU Bergakademie Freiberg
Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Leibniz-Institut für Photonische Technologien
DMT GmbH & Co. KG
terratec geophysical services GmbH & Co. KG
Supracon AG
Solexperts AG
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

**Forschungsvolumen
(Netto):** 8,8 Millionen €, gefördert durch die BGE

Projektlaufzeit: 01.01.2023 bis 31.03.2028

**Forschungsauftrags-
nummer:** STAFuE-21-13-Klei

**Weiterführende
Informationen:** -

Projektbeschreibung

Das Forschungsvorhaben „Entwicklung geophysikalischer Messverfahren und Methodenkombinationen zur Erstellung hochauflösender übertägiger Erkundungsprogramme“ (GeoMetEr) dient dem Ziel, die optimale Wahl und Kombination oberflächen-geophysikalischer Erkundungsmethoden zu ermitteln, welche geeignet sind, die aus dem Standortauswahlgesetz

(StandAG) abgeleiteten Kriterien und Anforderungen bei der Standortauswahl zu bewerten. Hierbei werden Erkundungsmethoden gemäß dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik verwendet, aber auch Neuerungen bei den verschiedenen Erkundungsmethoden sowie Datenprocessing- und Inversionsverfahren berücksichtigt.

Die Bearbeitung erfolgt für zwei geologisch unterschiedliche Forschungsregionen, die bereits aus dem Standortauswahlverfahren ausgeschlossen worden sind.

Bei der Forschungsregion „Wirtsgestein Kristallin“ handelt es sich um eine Fläche im Erzgebirge. Hier konzentrieren sich die Arbeiten auf die zuverlässige Charakterisierung eines Gebirgsbereichs im kristallinen Wirtsgestein, für welches es im Gegensatz zu den Wirtsgesteinen Salz und Ton wenig Informationen und praktische Erfahrungen gibt. Bei der Forschungsregion „Untersuchung der Überdeckung eines Gebirgsbereichs“ handelt es sich um eine Karstregion im Süden Baden-Württembergs. Die Forschungsarbeiten hier konzentrieren sich auf die Charakterisierung des Deckgebirges bzw. der Überdeckung, welche Aussagen zur Mächtigkeit und der strukturellen und lithologischen Gliederung und damit seiner Schutzwirkung erbringt.

Für die Arbeiten in den beiden Forschungsregionen sind jeweils zwei Phasen vorgesehen, welche die „Oberflächengeophysikalische Erkundung“ und „Verifizierung durch eine Forschungsbohrung“ umfassen.

Im Rahmen der Phase „Oberflächengeophysikalische Erkundung“ sind umfangreiche seismische Erkundungsmessungen in den beiden Forschungsregionen geplant. Für die Forschungsregion „Wirtsgestein Kristallin“ liegt der Fokus hierbei auf der skalenübergreifenden Lokalisierung und Charakterisierung von Störungen und Klüftbereichen im Kristallin. Für die Forschungsregion „Untersuchung der Überdeckung eines Gebirgsbereichs“ soll mit Hilfe seismischer Multikomponenten-Messungen verschiedener Wellentypen eine hochauflösende Abbildung der Überdeckung des Wirtsgesteins erzielt werden. Die seismischen Messungen werden durch luft- und bodengestützte magnetische und elektromagnetische Erkundungsmessungen ergänzt und sollen im Rahmen einer gemeinsamen Inversion und Interpretation ausgewertet werden. Die gesammelten Erfahrungen und Ergebnisse werden anschließend zusammengeführt, um Erkundungsstrategien für die beiden Forschungsregionen zu entwickeln und zu optimieren.

Die Phase „Verifizierung durch eine Forschungsbohrung“ umfasst die Überprüfung und Erweiterung der Ergebnisse der geophysikalischen Oberflächenverfahren durch Bohrlochmessungen und in-Situ-Tests. Wichtiger Bestandteil hierbei ist die Kombination und Korrelation verschiedener geophysikalischer Daten, deren Auflösung unterschiedliche Skalenbereiche abdecken. Die vorgeschlagenen Bohrlochmessungen und Tests umfassen bildgebende Bohrlochverfahren, bohrlochgestützte seismische Verfahren, Bohrloch-Radar- und elektromagnetische Messungen sowie hydraulische und geomechanische Bohrlochtests. Die Ergebnisse werden durch Labormessungen an den Bohrkernen ergänzt und in einer geologischen Modellierung zusammengefasst.

Ziel des Forschungsprojekts ist die Erarbeitung einer optimierten Erkundungsstrategie im Zuge des Standortauswahlverfahrens am Beispiel der beiden Forschungsregionen. Die BGE wird

die gewonnenen Informationen und methodischen Erkenntnisse bereits in die standortspezifischen Erkundungsprogramme für die übertägigen Erkundungen mit einfließen zu lassen, welche gemäß § 14 StandAG dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) mit dem Vorschlag zu den Standortregionen für die übertägige Erkundung zu übermitteln sind.